

Docket No.: NUM-0163
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Ryo Matsuda, et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: EXPANSION VALVE INTEGRATED WITH
SOLENOID VALVE

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

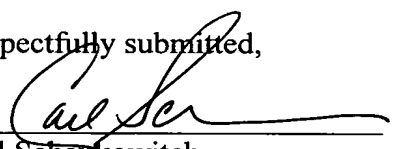
| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Date</u> |
|----------------|------------------------|------------------|
| Japan | 2002-314085 | October 29, 2002 |

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: October 21, 2003

Respectfully submitted,

By


Carl Schaukowitch

Registration No.: 29,211

RADER, FISHMAN & GRAUER PLLC
1233 20th Street, N.W., Suite 501
Washington, DC 20036
(202) 955-3750

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 9 日
Date of Application:

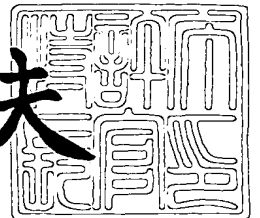
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 4 0 8 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 4 0 8 5]

出 願 人 株式会社不二工機
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 6 8 1 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 1025

【提出日】 平成14年10月29日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 F25B 41/06

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

【氏名】 松田 亮

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

【氏名】 志村 智紀

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

【氏名】 渡辺 和彦

【特許出願人】

【識別番号】 391002166

【氏名又は名称】 株式会社 不二工機

【代理人】

【識別番号】 110000062

【氏名又は名称】 特許業務法人 第一国際特許事務所

【代表者】 沼形 義彰

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 145426

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

| | | |
|-----------|-----|---|
| 【物件名】 | 図面 | 1 |
| 【物件名】 | 要約書 | 1 |
| 【プルーフの要否】 | 要 | |

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁弁一体型膨張弁

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弁本体と、この弁本体内に形成され、高圧側冷媒が導入される入口冷媒流路と、上記弁本体内に具備され、上記入口冷媒流路より導入された冷媒が流入する弁室と、上記弁室内に設けられる弁座を有する絞り流路と、上記絞り流路の開度を調整する弁体と、この弁体を変位させる弁本体に具備された弁体作動機構と、上記弁本体内に形成され、上記絞り流路にて減圧膨張した冷媒を蒸発器に供給する出口冷媒流路と、上記弁本体に一体に組付けられ、上記出口冷媒流路を開閉するように配設された弁体を有する電磁弁とを備え、

上記弁体作動装置は、ハウジングと、ハウジング内部に装備されるダイアフラム及びストッパ部材を有し、高圧側の冷媒をストッパ部材に導くガイド部材を備える電磁弁一体型膨張弁。

【請求項 2】 ガイド部材はストッパ部材を摺動自在に支持する大径部と、弁本体に圧入される小径部を有する段付のパイプ状の部材である請求項 1 記載の電磁弁一体型膨張弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電磁弁一体型膨張弁に関し、例えば車室内のフロント側とリア側に冷凍サイクルを設けた車両用空調装置に用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の電磁弁一体型膨張弁として、例えば下記の特許文献 1、2 に記載されているものが知られている。

【特許文献 1】

特開平 10-73345 号公報（第 4～第 8 頁、図 2）

【特許文献 2】

特開平 11-182983 号公報（第 4～第 7 頁、図 2）

【0003】

これらの電磁弁一体型膨張弁は、高圧側冷媒を減圧膨張させる絞り流路とこの絞り流路の開度調整する弁体と、この弁体を変位させる弁体作動機構と、絞り流路にて減圧膨張した冷媒を蒸発器に供給する出口冷媒流路とを備え、電磁弁の弁体により出口冷媒流路を開閉するようにするとともに、電磁弁の弁体の閉弁時には、電磁弁の弁体と絞り流路との間の冷媒圧力に基づいて、弁体を作動させるダイヤフラム作動機構により、絞り流路の弁体を閉弁させるようにしている。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来の電磁弁一体型膨張弁においては、電磁弁の閉弁時には、ダイヤフラム作動機構を構成するダイヤフラム下側に高圧側冷媒を導入するので、冷凍サイクルの高圧側圧力が作用することになり、ダイヤフラム作動機構に高強度が要求される。このためダイヤフラムを高耐圧のステンレス材としたり、ダイヤフラム作動機構のハウジングの肉厚を厚くすることが行なわれている。

したがって、従来の電磁弁一体型膨張弁においてはコスト高となり、大型化するという問題点があった。

【0005】

本発明は、このような問題点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、電磁弁の閉弁時にダイヤフラム作動機構に高圧側冷媒を導入することのない電磁弁一体型膨張弁を提供することである。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

本発明の電磁弁一体型膨張弁は、基本的な手段として、弁本体と、この弁本体内に形成され、高圧側冷媒が導入される入口冷媒流路と、上記弁本体内に具備され、上記入口冷媒流路より導入された冷媒が流入する弁室と、上記弁室内に設けられる弁座を有する絞り流路と、上記絞り流路の開度を調整する弁体と、この弁体を変位させる弁本体に具備された弁体作動機構と、上記弁本体内に形成され、上記絞り流路にて減圧膨張した冷媒を蒸発器に供給する出口冷媒流路と、上記弁本体に一体に組付けられ、上記出口冷媒流路を開閉するように配設された弁体を

有する電磁弁とを備える。そして、上記弁体作動装置は、ハウジングと、ハウジング内部に装備されるダイヤフラム及びストッパ部材を有し、高圧側の冷媒をストッパ部材に導くガイド部材を備えるものである。

また、ガイド部材はストッパ部材を摺動自在に支持する大径部と、弁本体に圧入される小径部を有する段付のパイプ状の部材に形成される。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の電磁弁一体型膨張弁の断面図、図 2 は主要部品図である。

全体を符号 1 で示す電磁弁付膨張弁は、アルミ合金等で作られる弁本体 1 0 を有し、弁全体の一方向の端部側に高圧の冷媒が導入される弁室 2 0 が設けられる。

弁室 2 0 内には、球状の弁体 3 0 が配設され、弁本体 1 0 側の弁座 4 0 との間の冷媒通路を開閉する。弁体 3 0 は支持部材 3 2 により支持され、支持部材 3 2 は、スプリング 3 4 を介してナット部材 3 6 により支持される。ナット部材 3 6 は、ねじ部 3 6 a と六角穴 3 7 を有し、レンチ等を利用して弁本体 1 0 に綜合される。ナット部材 3 6 と弁室 2 0 の間にはシール部材 3 8 によりシールされる。

【 0 0 0 8 】

弁体 2 0 と弁座 4 0 の間に形成される絞り流路を通過した冷媒は、通路 4 2 を通って、蒸発器側へ向かう。蒸発器から戻る冷媒は通路 5 0 を通って圧縮機側へ送られる。

【 0 0 0 9 】

弁体 3 0 を操作するパワーエレメントと称する弁体作動装置 6 0 は、ハウジング 6 2 を有し、ハウジング 6 2 内にダイヤフラム 7 0 が挟み込まれる。ダイヤフラム 7 0 により画成される作動室 7 2 内には、作動流体が充填され、栓体 7 4 により封止される。

パワーエレメント 6 0 のハウジング 6 2 は、ねじ部 6 4 を有し、弁本体 1 0 にねじ込まれてとりつけられる。

【 0 0 1 0 】

ダイヤフラム 7 0 の作動室とは反対側の面は、ストッパ部材 8 0 に当接する。

ストッパ部材 80 は、弁本体 10 内に圧入されるパイプ状のガイド部材 90 内により摺動自在に支持される。

ストッパ部材 80 には、シール部材 82 が嵌装されており、ガイド部材 90 との間をシールする。

【0011】

電磁弁 200 は、コード 212 を介して給電されるコイル 210 を有し、通電時に吸引子 230 に磁力を発生させる。

プランジャ 220 は、スプリング 232 により、常時パイロット弁 240 を押圧している。コイル 210 に通電されると、プランジャ 220 は、スプリング 232 に抗して吸引子 230 に引き寄せられる。プランジャ 220 の先端の突起 222 がパイロット弁 240 の中心穴を開く。

弁室 20 に送られてくる高圧冷媒は、均圧通路 12 を介して連通室 22 に達している。そこで、パイロット弁 240 の中心穴が開くと、高圧冷媒はパイロット弁を開く方向に作動させ、高圧冷媒は、蒸発器へ向かう通路 42 へ送られる。

連通室 22 の高圧冷媒は、傾斜通路 14 を通って、ガイド部材 90 の内側へ送り込まれ、ストッパ部材 80 の面 80a に作用し、ストッパ部材 80 を介してダイヤフラム 70 を押し上げる。この作用により、弁体 30 は、弁座 40 に当接し、閉弁状態となる。

【0012】

そこで、始動時に高圧冷媒が大量に蒸発器へ送られることに起因する不具合は回避できる。

この電磁弁付膨張弁にあつては、高圧冷媒はストッパ部材 80 の面 80a に作用し、ダイヤフラム 70 に対して直接には作用しない構造となっている。

そこで、パワーエレメント 60 のハウジング 62 に作用する荷重も軽減される。

【0013】

図 2 は、本発明の電磁弁付膨張弁の主要な構成部品を示す。パワーエレメント 60 は、ハウジング 62 内にダイヤフラム 70 が挟み込まれるとともに、ストッパ部材 80 が組み込まれた構造を有する。

ストッパ部材 8 0 には、シール部材を嵌装するためのリング溝 8 1 が設けられる。

ガイド部材 9 0 は、ストッパ部材 8 0 を案内する大径部 9 0 a と先端が弁本体に圧入される小径部 9 0 b を有する段付の部材であって、例えば鋼材でつくられる。

【 0 0 1 4 】

【発明の効果】

本発明の電磁弁一体型膨張弁は以上のように、弁体を操作する作動装置（パワーエレメント）に作用する高圧冷媒がダイヤフラムのストッパ部材に圧力をかけ、ダイヤフラムには直接に圧力が作用しない構成としたものである。

この構成により、作動装置にかかる荷重が軽減され、部材の耐久性も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の電磁弁一体型膨張弁の断面図。

【図 2】

本発明の電磁弁一体型膨張弁の主要部品図。

【符号の説明】

- 1 電磁弁一体型膨張弁
- 1 0 弁本体
- 1 2 均圧通路
- 1 4 均圧通路
- 2 0 弁室
- 2 2 連通室
- 3 0 弁体
- 4 0 弁座
- 6 0 パワーエレメント
- 7 0 ダイヤフラム
- 8 0 ストッパ部材

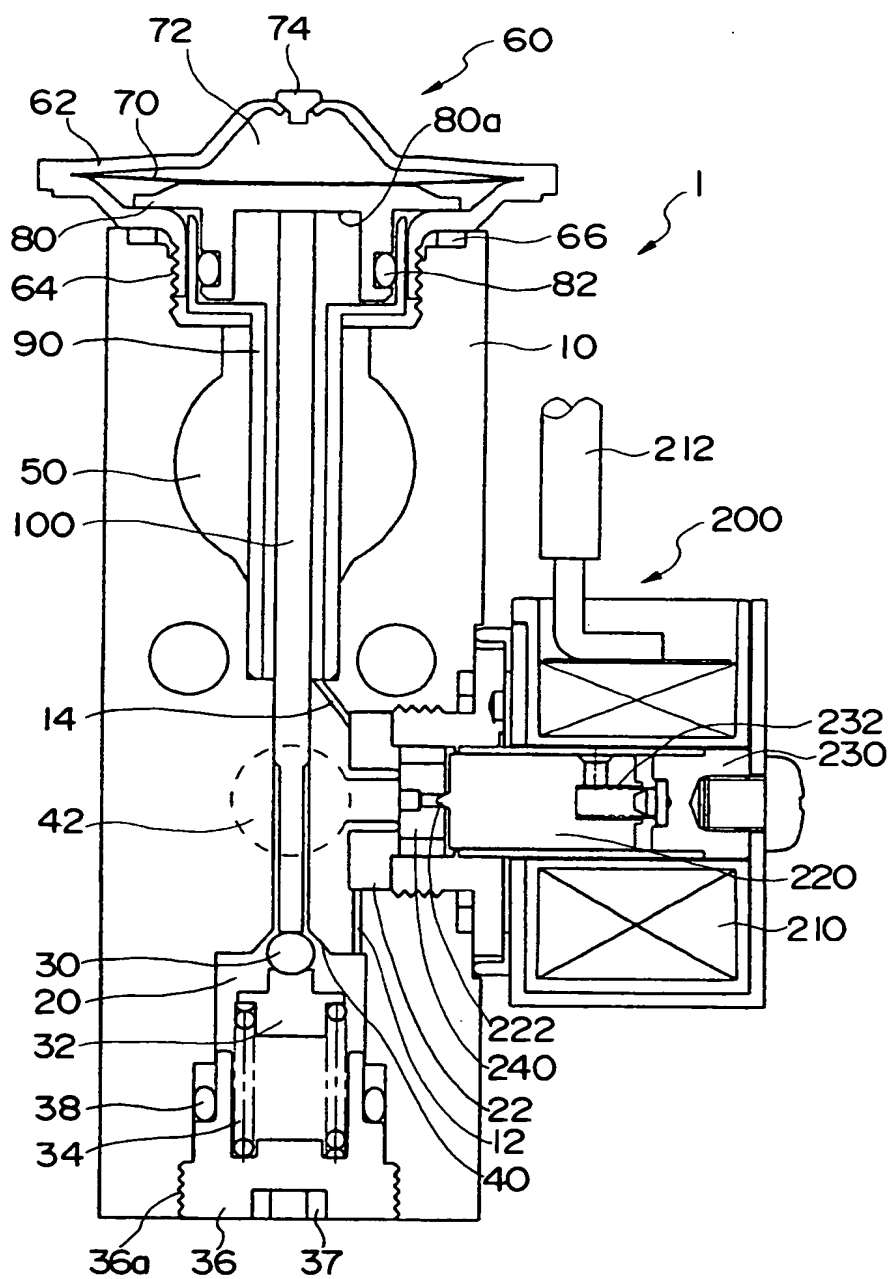
9 0 ガイド部材

1 0 0 作動棒

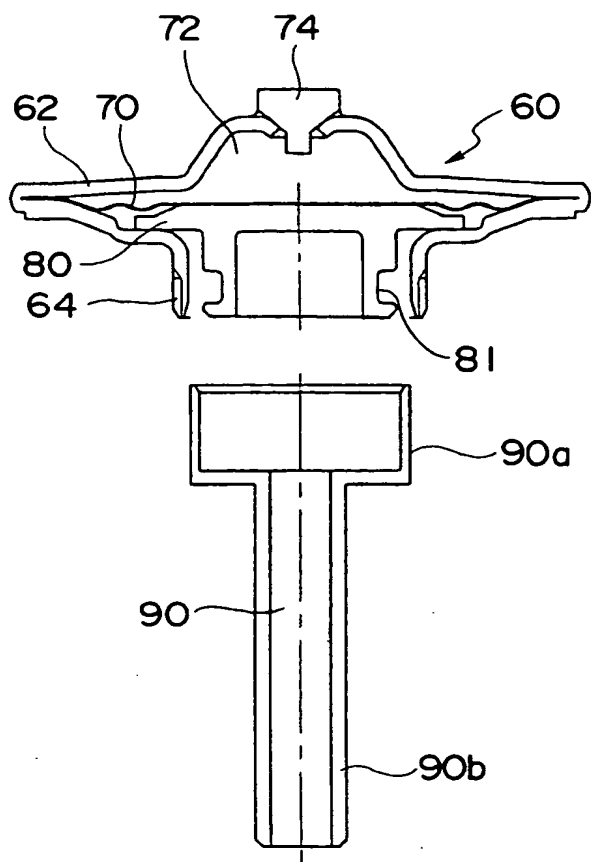
2 0 0 電磁弁

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 閉弁時に弁体の作動装置（パワーエレメント）のダイアフラムに高压側冷媒を導入することのない電磁弁一体型膨張弁を提供する。

【解決手段】 電磁弁一体型膨張弁 1 は、弁本体 10 に高压冷媒が導入される弁室 20 を有する。弁体 30 は、弁座 40 との間で絞り流路を形成し、冷媒の通過量を制御する。弁体 30 は、作動棒 100 を介してパワーエレメント 60 のストッパ部材 80 の移動により操作される。高压冷媒は、均圧通路 12、電磁弁 20 の連通室 22、均圧通路 14 を通ってストッパ部材 80 のダイアフラム 70 とは反対側の面 80 a に作用する。ストッパ部材 80 は、ガイド部材 90 の間でシールされ、高压冷媒はダイアフラムに直接に作用しない。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 4 0 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 1 0 0 2 1 6 6]

1 . 変更年月日

1 9 9 5 年 1 1 月 2 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都世田谷区等々力 7 丁目 1 7 番 2 4 号

氏 名

株式会社不二工機